

Arhitekta Novaka 2/b
9000 Murska Sobota
tel.: 02/530 21 00
fax.: 02/530 21 11

e-pošta: zzvms@zzv-ms.si
www.zzv-ms.si



Datum: 28.02.2011
Številka: 15/67-2011

VODOVOD MURSKA SOBOTA
JAVNO PODJETJE d.o.o.
Kopališka 2
9000 Murska Sobota

POROČILO O SODELOVANJU PRI IZVAJANJU NOTRANJEGA NADZORA NAD VODOVODOM MURSKA SOBOTA V LETU 2010

Vodna zajetja vodovoda Murska Sobota se nahajajo na treh lokacijah: Krog, Fazanerija in Črnske meje. Napajajo se iz podtalnice. Največja količina vode se črpa v Krogu. Iz ostalih dveh se voda v večjih količinah črpa samo v primeru večje porabe v sušnih obdobjih. Priprava vode se ne izvaja. Za dezinfekcijo so v zajetjih Krog, Črnske meje in Fazanerija postavljene klorirne naprave, ki z minimalnim doziranjem klora (približno 0,1 mg/l) vzdržujejo mikrobiološko varnost sistema, za primer večjih del na omrežju ali drugih nepredvidenih dogodkov.

Vodovod Murska Sobota oskrbuje približno 29.000 prebivalcev ter gospodarstvo v občinah Murska Sobota, Moravske Toplice, Puconci in Cankova. Skupno število odjemnih mest je 8.142, od tega 1058 podjetij, 110 blokov z 2.747 s stanovanji in 6.974 individualnih priključkov.

V skladu z 10. členom mora upravljavec vodovodnega sistema izvajati notranji nadzor, ki mora biti vzpostavljen na osnovah HACCP sistema. Prav tako mora v skladu z 34. členom zgoraj imenovanega Pravilnika določiti pogostost in način obveščanja uporabnikov o skladnosti pitne vode v okviru notranjega nadzora (pogostost obveščanja ne sme biti opredeljena manj kot enkrat letno). S poročilom mora upravljavec seznaniti uporabnike preko sredstev javnega obveščanja.

V tabeli 1 so prikazani podatki o javnih vodopreskrbnih sistemih v občini in številu prebivalcev, ki jih oskrbujejo.

V letu 2004 je začel veljati novi Pravilnik o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09), kateri loči nadzor na notranji nadzor in na državni monitoring. Zaradi tega so podatki laboratorijskih preskušanj v poročilu ločeni.

MIKROBIOLOŠKE IN KEMIJSKE ANALIZE PITNE VODE NA OMREŽJU VODOVOD MURSKA SOBOTA V LETU 2010

Tabela 1: Mikrobiološke in kemijske analize pitne vode na omrežju Vodovod Murska Sobota v letu 2010 – redni notranji nadzor. (T1)

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP
06.01.2010	Vrtec Talanjsjeva Mlinopek	Skladen			Skladen		
	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	Hotel Livada	Skladen					
14.01.2010	BTC- posl. zgradba Cipot	Skladen					
	OŠ Puonci	Ni skladen	Kolif.b.=1	Izpiranje omrežja			
19.01.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	OŠ Bogojina	Skladen					
	OŠ I.	Skladen					
19.01.2010	OŠ Puonci (ponovitev)	Skladen					
	Ekonomška šola – kuhinja	Skladen					
27.01.2010	OŠ II.	Skladen					
	OŠ Bodonci	Skladen					
03.02.2010	Vrtec Gregorčičeva	Skladen			Ni skladen	Metolaklor – ESA = 0,33	
	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	OŠ Cankova	Skladen					
11.02.2010	BTC – posl. zgradba Cipot	Skladen					
	Prečpališče Pečarovci	Skladen					
	Vrtec Bakovci	Skladen					
18.02.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	Šola III.	Skladen					
	Kmečki turizem Smodiš, M. Toplice	Skladen					
23.02.2010	Vrtec Brezovci	Skladen					
	Mercator Pleše – restavracija Šinjor 2	Skladen					
	Prečpališče Martjanci	Skladen					
03.03.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	Okrepčevalnica Dom Sebeborci	Skladen					
	OŠ I.	Skladen			Skladen		
10.03.2010	OŠ Bogojina	Skladen					
	OŠ II.	Skladen					
	BTC – poslovna zgradba Cipot	Skladen					
17.03.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen					
	Vrtec Gregorčičeva	Skladen			Skladen		
	OŠ Cankova	Skladen					

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP
24.03.2010	OŠ III. Petrol, Tišinska Mlinopek	Skladen					
01.04.2010	Vrtec Talanyjeva Bolnica – kuhinja, Rakičan OŠ Puconci	Skladen			Skladen		
08.04.2010	OŠ II. BTC – poslovna zgradba Cipot	Skladen					
14.04.2010	OŠ Bodonci Bolnica – kuhinja, Rakičan OŠ Krog ZZV Murska Sobota	Skladen					
22.04.2010	OŠ I. Ekonomska šola MS OŠ Bogojina	Skladen					
28.04.2010	Turis. kmetija Ferencovi Krašči Vodometri jasek pri trgovini Tuš Okrepčevalnica Cipot, Tešanovci	Skladen					
05.05.2010	Vrtec Gregorčičeva Bolnica – kuhinja, Rakičan OŠ Cankova	Skladen			Skladen		
13.05.2010	Mercator center- pipa v kotlovnici Okrepčevalnica Dom, Sebeborci	Skladen					
19.05.2010	OŠ II. Bolnica – kuhinja, Rakičan Vrtec Bakovci	Skladen					
26.05.2010	OŠ Krog Vodohran Vaneča OŠ Bodonci	Skladen					
01.06.2010	OŠ III. Vrtec Talanyjeva Bolnica – kuhinja, Rakičan Prečrpališče Martjanci	Skladen					
10.06.2010	OŠ I. Mlinopek OŠ Puconci	Skladen					
17.06.2010	Vrtec Gregorčičeva Bolnica – kuhinja, Rakičan OŠ Cankova	Skladen			Skladen		
		Ni skladen	Št. kolonij pri 37 °C = > 300	Izpiranje omrežja			

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP
22.06.2010	BTC - poslovna zgradba Cipot Petrol Tišinska Vrtec Bakovci	Skladen Skladen Skladen					
01.07.2010	Prečrpališče Pečarovci Vinski hram Aleksander G. Moravci Bolnica kuhinja – Rakičan	Skladen Skladen Skladen			Skladen		
08.07.2010	Mercator center Pleše, pipa v kotlovnici Petrol Tišinska Prečrpališče Zenkovci	Skladen Skladen Ni skladen	Kolif. b. = 8	Izpiranje omrežja			
13.07.2010 <i>(ponovitev)</i>	Prečrpališče Zenkovci	Skladen					
15.07.2010	Vrtec Talanyjeva Bolnica – kuhinja, Rakičan Okrepčevalnica Dom, Sebeborci	Skladen Skladen Skladen					
22.07.2010	Hotel Livada – pipa v strojnici BTC- skupne sanitarije 1.nad. ZZV- kuhinja ekologija	Skladen Skladen Skladen					
27.07.2010	Trgovina TUS , Bakovska Okrepčevalnica Cipot, Tešanovci Petrol, Tišinska	Skladen Skladen Skladen					
05.08.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan Vrtec Gregorčičeva Mlinopek	Skladen Skladen Skladen			Ni skladen	Metolaklor – ESA = 0,13	
12.08.2010	Vrtec Talanyjeva Prečrpališče Zenkovci Vodohran Vaneča	Skladen Skladen Skladen					
18.08.2010	Prečrpališče Pečarovci Bolnica – kuhinja, Rakičan BTC, M. Sobota	Skladen Skladen Skladen					
26.08.2010	Prečrpališče Marjanci Mercator, Pleše – pipa v strojnici Petrol, Tišinska	Skladen Skladen Skladen					
01.09.2010	Okrepčevalnica Dom, Sebeborci Bolnica – kuhinja, Rakičan Mlinopek	Skladen Skladen Skladen			Skladen		
09.09.2010	Vrtec Bakovci Vrtec Gregorčičeva Vrtec Brezovci	Skladen Skladen Skladen					
16.09.2010	OŠ III. Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen					

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP
23.09.2010	BTC – poslovna zgradba Cipot OŠ Puconci OŠ II.	Skladen Skladen Skladen					
29.09.2010	Okrepčevalnica Cipot, Tešanovci Turistična kmetija Ferencovi Krašči	Skladen Skladen					
07.10.2010	Prečrpališče Pečarovci Bolnica – kuhinja, Rakičan Vrtec Talančjeva	Skladen Skladen Skladen			Skladen		
14.10.2010	Petrol, Tišinska Ekonomska šola - kuhinja OŠ Bodonci	Skladen Skladen Skladen					
20.10.2010	OŠ I. Vrtec Brezovci Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen Skladen					
27.10.2010	OŠ Krog Vodohran Vaneča BTC	Skladen Skladen Skladen					
03.11.2010	OŠ II. OŠ Bodonci Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen Skladen			Skladen		
09.11.2010	OŠ III. Mlinopek OŠ Bogojina	Skladen Skladen Skladen					
17.11.2010	Bolnica – kuhinja, Rakičan Mercator center Pleše, pipa v kotlovnici OŠ Cankova	Skladen Skladen Skladen					
24.11.2010	BTC – posl. zgradba Cipot OŠ Puconci Vrtec Gregorčičeva	Skladen Skladen Skladen					
02.12.2010	OŠ I. Vrtec Brezovci Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen Skladen			Skladen		
09.12.2010	OŠ Krog Vodohran Vaneča Mlinopek	Skladen Skladen Skladen					
15.12.2010	OŠ Cankova OŠ II. Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen Skladen					
22.12.2010	Prečrpališče Martjanci Vrtec Bakovci BTC – poslovna zgradba Cipot	Skladen Skladen Skladen					

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP
28.12.2010	Vrtec Talanyjeva - kuhinja Bolnica – kuhinja, Rakičan	Skladen Skladen					

Tabela 1 (T1) prikazuje podatke laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovoda Murska Sobota v letu 2010 dobljene v okviru notranjega rednega nadzora na omrežju.

V letu 2010 je bilo v okviru rednega notranjega nadzora odvzetih 155 vzorcev (2 vzorca sta bila odvzeta kot ponovitevna za mikrobiološko preskušanje) za mikrobiološka preskušanja in 14 vzorcev za kemijsko preskušanja na omrežju vodovoda Murska Sobota.

Skupno od odvzetih vzorcev (N = 155) za mikrobiološka preskušanja so bili neskladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 3 vzorci.

V dveh vzorcih je bila ugotovljena prisotnost Koliformnih bakterij ter v enem vzorcu je bila ugotovljena prisotnost povečanega števila mikroorganizmov pri 37 °C (MO37°C). Kot ukrep ob neskladnosti vzorca za mikrobiološko preskušanje se je izvedlo dodatno izpiranje vodovodnega omrežja.

Skupno od odvzetih vzorcev (N = 14) za kemijsko preskušanje sta bila neskladna s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 2 vzorca. Glede na preiskane parametre je bila v obeh vzorcih za kemijsko preskušanje ugotovljena presežena vrednost nerelevantnega metabolita pesticida S-metolaklor Metolaklor-ESA.

MIKROBIOLOŠKE IN KEMIJSKE ANALIZE PITNE VODE NA ZAJETJIH VODOVOD MURSKA SOBOTA V LETU 2010

Tabela 2: Mikrobiološke in kemijske analize pitne vode na zajetjih Vodovod Murska Sobota v letu 2010 – notranji nadzor (zajetja). (T2)

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI
06.01.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
14.01.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
19.01.2010	Zajetje Krog	Skladen				
27.01.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
03.02.2010	Zajetje Krog	Skladen			Skladen	
11.02.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
18.02.2010	Zajetje Krog	Skladen				
23.02.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
03.03.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen			Skladen	
10.03.2010	Zajetje Krog	Skladen				
17.03.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
24.03.2010	Zajetje Krog	Skladen				
01.04.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
08.04.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
14.04.2010	Zajetje Krog	Skladen				
22.04.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
05.05.2010	Zajetje Krog	Skladen			Skladen	
13.05.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
19.05.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
26.05.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
01.06.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen			Skladen	
10.06.2010	Zajetje Krog	Skladen				
17.06.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
22.06.2010	Zajetje Krog	Skladen				
01.07.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
08.07.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
15.07.2010	Zajetje Krog	Skladen				
22.07.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
05.08.2010	Zajetje Krog	Skladen			Skladen	
12.08.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
18.08.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
26.08.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
01.09.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen			Skladen	
09.09.2010	Zajetje Krog	Skladen				
16.09.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI
23.09.2010	Zajetje Krog	Ni skladen	Kolif. b. = 2	Kontrola klorinatorja		
07.10.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen			Skladen	
14.10.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
20.10.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
27.10.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
03.11.2010	Zajetje Krog	Skladen			Skladen	
09.11.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
17.11.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen				
24.11.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
02.12.2010	Zajetje Fazanerija	Skladen			Skladen	
09.12.2010	Zajetje Krog	Skladen				
15.12.2010	Zajetje Črnske meje	Skladen				
22.12.2010	Zajetje Krog	Skladen				

Tabela 2 (T2) prikazuje podatke laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovoda Murska Sobota v letu 2010 dobljene v okviru notranjega rednega nadzora na zajetjih.

V letu 2010 je bilo v okviru rednega notranjega nadzora odvzetih 48 vzorcev za mikrobiološka preskušanja in 14 vzorcev za kemijsko preskušanja na zajetjih vodovoda Murska Sobota.

Skupno od 48 odvzetih vzorcev (N = 48) za mikrobiološka preskušanja je bil neskladen s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 1 vzorec. V vzorcu je bila ugotovljena prisotnost Koliformnih bakterij. Kot ukrep ob neskladnosti vzorca za mikrobiološka preskušanje se je izvedla kontrola klorinatorja.

Vsi odvzeti vzorci (N = 14) za kemijsko preskušanje so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09).

MIKROBIOLOŠKE IN KEMIJSKE ANALIZE PITNE VODE (naročila) NA SISTEMU VODOVOD MURSKA SOBOTA V LETU 2010

Tabela 3: Mikrobiološke in kemijske analize pitne vode na sistemu Vodovod Murska Sobota v letu 2010 – izredni nadzor (naročila). (T3)

DATUM ODVZEMA	MESTO ODVZEMA	MIKROBIOLOGIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI	IZVEDENI UKREP	KEMIJA USTREZNOST	VZROK OPOREČNOSTI
07.01.2010	OŠ Cankova	Skladen				
07.01.2010	Hidrant za šolo Cankova	Ni skladen	Kolif.b.=1	Izpiranje omrežja		
19.01.2010	Hidrant pri šoli Puconci	Skladen				
03.06.2010	Obnova cevovoda za M. Toplice – izpust Markišavska	Skladen				
09.06.2010	Cevovod Mol – Lidl M. Sobota	Skladen				
22.06.2010	Prevezava za krožišče – izpust Noršinska	Skladen				
13.07.2010	Pri hišni št. Puconci 337	Skladen				
06.08.2010	Omrežje Vrtna ul. 19, Bakovci (krožišče pri Titan)	Skladen				
22.09.2010	Omrežje Košak Matija, Polana 5 – pipa pri števcu	Skladen				
16.11.2010	Izpust na Zeleni ul. 12, M. Sobota	Skladen				

Tabela 3 (T3) prikazuje podatke laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovoda Murska Sobota dobljene v okviru izrednega nadzora – naročil v letu 2010.

V letu 2010 je bilo v okviru izrednega nadzora odvzetih 10 vzorcev za mikrobiološka preskušanja.

Skupno od odvzetih vzorcev (N = 10) za mikrobiološka preskušanja je bil neskladen s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 1 vzorec. V vzorcu je bila ugotovljena prisotnost Koliiformnih bakterij. Kot ukrep ob neskladnosti vzorca za mikrobiološka preskušanje se je izvedlo dodatno izpiranje vodovodnega omrežja.

V letu 2010 je bilo v okviru rednega notranjega nadzora in izrednega nadzora na sistemu Vodovod Murska Sobota odvzetih skupno 213 vzorcev za mikrobiološka preskušanja in 28 vzorcev za kemijska preskušanja.

Od tega je od skupno odvzetih vzorcev za mikrobiološka preizkušanja (N = 213) bilo neskladnih s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 5 vzorcev. In sicer v 4 vzorcih je bila ugotovljena prisotnost Koliformnih bakterij ter v 1 vzorcu je bilo ugotovljeno povečano število mikroorganizmov pri temperaturi 37 °C (MO 37°C).

Od odvzetih vzorcev (N = 28) za kemijsko preskušanje sta bila neskladna s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 2 vzorca. Glede na preiskane parametre je bila v obeh vzorcih ugotovljena presežena vrednost Metolaklor-ESA.

VODOVOD MURSKA SOBOTA – DRŽAVNI MONITORING 2010

Tabela 4: Vodovod Murska Sobota – število laboratorijskih preskušanj v letu 2010 – državni monitoring. (T4)

Objekt	št. preb. ki jih oskrb.	število laboratorijskih analiz v letu 2010							
		mikrobioloških					kemijskih		
		vseh	neskl.	%	E. coli*	%	vseh	neskl.	%
Vodovod Murska Sobota	27 000	34	0	0,0	0	0,0	34	4	11,76

E. coli*: E. coli+enterokoki+Clostridium perfringens

Tabela 4 (T4) prikazuje podatke laboratorijskih preskušanj vzorcev pitne vode iz vodovoda Murska Sobota v letu 2010 dobljene v okviru državnega monitoringa.

V okviru državnega monitoringa je bilo odvzetih 30 vzorcev pitne vode za redna mikrobiološka preskušanja in 4 vzorci za občasna mikrobiološka preskušanja ter 30 vzorcev za redna kemijska preskušanja in 4 vzorci za občasna kemijska preskušanja.

Vsi odvzeti vzorci (N = 34) za mikrobiološka preskušanja so bili skladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09).

Skupno od 34 odvzetih vzorcev (N = 34) za kemijsko preizkušanje so bili neskladni s Pravilnikom o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06 in 25/09) 4 vzorci. In sicer je bila glede na preiskane parametre ugotovljena presežena vrednosti Metolaklor-ESA.

Spremljanje pesticidov iz skupine triazini in nitratov na vodnem zajetju Črnske meje so prikazane v tabelah 5, 6 in 7.

Tabela 5: Vsebnost Atrazina na vodnem zajetju Črnske meje (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997						0,08					0,1	
1998												
1999											0,13	
2000			0,1			0,09					0,05	
2001			<0,05					<0,03		<0,05		
2002		<0,03				<0,05				<0,03	<0,03	<0,03
2003		<0,03	<0,03			<0,03					<0,03	
2004			<0,03			<0,03			<0,03			<0,03
2005		<0,05			<0,03			<0,03			<0,03	
2006		<0,03			<0,03			<0,03				
2007					<0,03			<0,03			<0,03	
2008	<0,03			<0,03			<0,03			<0,03		
2009	<0,03				<0,03		<0,03			<0,03		
2010	<0,05			<0,05			<0,05			<0,05		

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 6: Vsebnost Desetil-atrazina na vodnem zajetju Črnske meje (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997						0,07					0,44	
1998												
1999											0,3	
2000			0,28			0,22					0,26	
2001			0,3					0,23		0,22		
2002		0,18				0,2				0,18	0,2	0,17
2003		0,2	0,18			0,14					0,17	
2004			0,18			0,13			0,13			0,12
2005		0,12			0,1			0,1			0,07	
2006		<0,05			0,05			0,05				
2007					<0,05			0,06			0,05	
2008	0,05			<0,03			<0,05			0,05		
2009	<0,05				<0,03		<0,03			<0,05		
2010	<0,05			<0,05			<0,05			<0,05		

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 7: Vsebnost nitratov na vodnem zajetju Črnske meje (izraženo v mg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997	48,7	50,9		42,1	39,4	39	46,5			40		
1998								40				
1999						38	34				31,4	
2000					33,6	33,6	38,5		38	31,4		
2001			38							44,2		
2002		41,5	61,9	46,9	54	42	49,1	40,2	39,8		51,3	47,4
2003	65	47,7	50,4	48,2	57,9	42,9	45,1	41,1		48,6	46	
2004	42,4	52,2	49,5			11						57
2005					74			81		81	91	
2006	82	90	69	69	50	53	58	56	54	50		65
2007					59			51			58	50
2008	64		63	47		52	54		47	46		
2009	49		49		41	44	43		44	44		
2010	37		40	41		39	39			49		

*normativ – 50 mg/l NO₃

Spremljanje pesticidov iz skupine triazini in nitratov na vodnem zajetju Fazanerija so prikazane v tabelah 8, 9 in 10.

Tabela 8: Vsebnost Atrazina na vodnem zajetju Fazanerija (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997							0,27				0,27	
1998												
1999			0,24									
2000			0,1			0,11				0,11		
2001			0,12					0,14		0,14		
2002		0,08				0,09				0,1		
2003		0,11	0,06			0,06					0,13	
2004				0,09			0,05			0,08		
2005	0,1			<0,03			0,08			0,05		
2006	0,07			0,06			<0,05		<0,05			<0,03
2007							<0,03			<0,03		<0,03
2008			<0,03			<0,03			<0,03			<0,03
2009			<0,03			<0,03			<0,03			
2010			<0,05			0,03			<0,05			<0,05

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 9: Vsebnost Desetil-atrazina na vodnem zajetju Fazanerija (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997							0,23				0,22	
1998												
1999			0,13									
2000			0,11				0,1			0,11		
2001			0,16					0,12		0,09		
2002		0,08				0,1				0,06		
2003		0,08	0,07			0,06					0,08	
2004				0,06			0,07			0,05		
2005	0,05			<0,05			<0,05			<0,05		
2006	<0,05			<0,05			<0,03		<0,03			<0,03
2007							<0,03			<0,03		<0,03
2008			<0,03			<0,03			<0,03			<0,03
2009			<0,04			<0,03			<0,03			
2010			<0,05			0,03			<0,05			<0,05

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 10: Vsebnost nitratov na vodnem zajetju Fazanerija (izraženo v mg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997												
1998												
1999												
2000										18,1		
2001										5,7		
2002		15				13,7						
2003		4	8,8			8,8						
2004				4,4			14			6		
2005	18			38			6			18		
2006	9			16			10		28			
2007							8			23	31	
2008			27			5			18			16
2009			14			14			30			
2010			18			11			23			24

*normativ – 50 mg/l NO₃

Spremljanje pesticidov iz skupine triazini in nitratov na vodnem zajetju Krog so prikazane v tabelah 11, 12 in 13.

Tabela 11: Vsebnost Atrazina na vodnem zajetju Krog (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
2002		<0,03										
2003		<0,03									<0,03	
2004					<0,03			<0,03			<0,03	
2005			<0,03			<0,03				<0,03		<0,03
2006			<0,03			<0,03						
2007			<0,03						<0,03			
2008		<0,03			<0,03			<0,03				
2009		<0,03		<0,03				<0,03			<0,05	
2010					<0,05			<0,05				

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 12: Vsebnost Desetil-atrazina na vodnem zajetju Krog (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
2002		<0,03										
2003		<0,03									<0,03	
2004					<0,03			<0,03			<0,03	
2005			<0,03			<0,03				<0,03		<0,03
2006			<0,03			<0,03						
2007			<0,03			<0,03			<0,03			
2008		<0,03			<0,03			<0,03				
2009		<0,03		<0,03				<0,03			<0,05	
2010					<0,05			<0,05				

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 13: Vsebnost nitratov na vodnem zajetju Krog (izraženo v mg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997							6,6					
1998												
1999							11		4,9			
2000												
2001												
2002		9,7										
2003		8,4									5,3	
2004			15								10	
2005						23				10	14	15
2006			16							12		
2007			9			9			6			
2008		12						6				
2009		15						11			8,4	
2010					14			8,4				

*normativ – 50 mg/l NO₃

Spremljanje pesticidov iz skupine triazini, Metolaklor-ESA, Metolaklor-OXA in nitratov na omrežju Vodovod Murska Sobota so prikazane v tabelah 14, 15, 16, 17 in 18.

Tabela 14: Vsebnost Atrazina na omrežju Vodovod Murska Sobota (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997											0,06	
1998												
1999												
2000									<0,03		0,07	
2001		<0,03			<0,03				<0,03	<0,03		<0,03
2002		<0,03			<0,03				0,12		<0,03	<0,03
2003		<0,03	<0,03						<0,03		0,08	
2004			<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,04	<0,03
2004M					<0,03							<0,03
2005	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2005M					<0,03 <0,03						<0,03 <0,03	
2006	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	
2006M					<0,03					<0,03		
2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2007M				<0,03						<0,03		
2008	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	<0,03	<0,03		<0,03
2008M				<0,03							<0,03	
2009	<0,03	<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	
2009M			<0,03 <0,03							<0,05 <0,05		
2010	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2010M				<0,03 <0,03		<0,03 <0,03						

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 15: Vsebnost Desetil-atrazina na omrežju Vodovod Murska Sobota (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997											0,09	
1998												
1999												
2000									0,1		0,23	
2001	0,13				0,07				0,09	<0,03		0,07
2002		<0,03			0,09				0,11		<0,03	0,05
2003		<0,05	<0,03						<0,05		<0,05	
2004			<0,03	<0,03	<0,03	0,08	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	0,05	<0,05
2004M					0,05							0,06
2005	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,03	<0,03	0,05	<0,03	0,07	<0,03	<0,03
2005M					<0,03 <0,03						<0,03 <0,05	
2006	<0,03	0,03	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,03	<0,03	<0,05	<0,03	
2006M					<0,03					<0,03		
2007	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
2007M				<0,03						<0,03		
2008	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,08	<0,03	<0,03	<0,03		<0,03
2008M				<0,03							<0,03	
2009	<0,03	<0,03	<0,03		<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	
2009M			<0,03 <0,03							<0,05 <0,05		
2010	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
2010M				<0,03 <0,03		<0,03 <0,03						

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 16: Vsebnost Metolaklor-ESA na omrežju Vodovod Murska Sobota (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
2009												
2009M			0,28 0,12							0,30 0,20		
2010		0,33						0,13				0,05
2010M				0,48 0,71		0,31 0,26						

*normativ 0.1 µg/l

Tabela 17: Vsebnost Metolaklor-OXA na omrežju Vodovod Murska Sobota (izraženo v µg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
2009												
2009M			0,06 <0,05							<0,05 <0,05		
2010		<0,05						<0,05				<0,05
2010M				<0,05 <0,05		<0,05 <0,05						

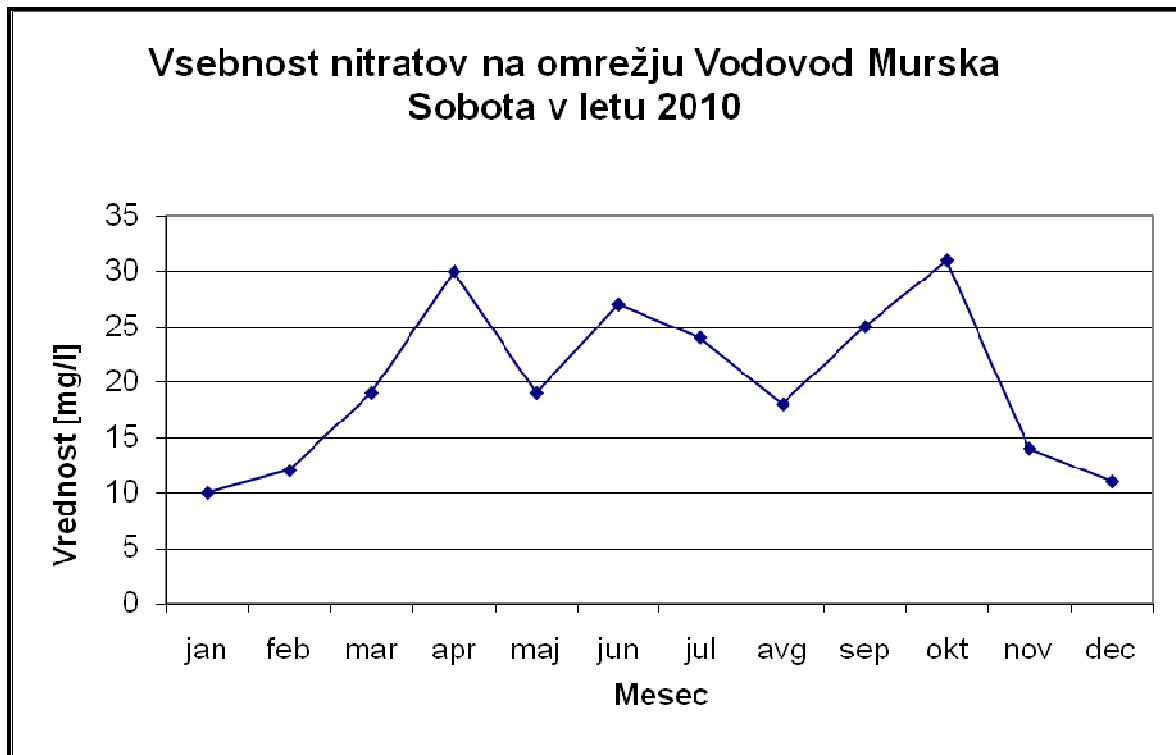
*normativ 0.1 µg/l

Tabela 18: Vsebnost nitratov na omrežju Vodovod Murska Sobota (izraženo v mg/l)

	jan	feb	mar	apr	maj	jun	jul	avg	sep	okt	nov	dec
1997	23,5		15,1	13,3	23		20,8	16,3	12		9	8
1998				22		77		15,5				
1999						15	34					20,3
2000					12,8	18,1		14,1	15		32,3	
2001		16,5	30,5		23,9				18,6			22,1
2002		16,4			26,1			12,8	11,1		15,9	
2003	14,1	15,1	9,7	11,9	8	8,8	22,1	19,9	19,9	18,1	6,2	18,1
2004	15,9	15,9	23,9	16		8,7	11			10	30	26
2004M					32,3							31,5
2005			25	12	37	10	38	40	35	78	14	14
2005M					42,1 15,9						37 41	
2006	15	18	18	35	16		39	12	24	32	12	12
2006M					22,6					18,6		
2007	10	10	10	11	12	9	27	10	32	27	24	32
2007M				11,1						29,7		
2008	32	23	25	36	26	25	23	10	27	19	16	16
2008M				35,9							7,5	
2009	9,3	14	16	16	13	26	16	24	11	23	8,4	11
2009M			32 16							8,9 11		
2010	10	12	19 14	30	19	27 15	24	18	25	31	14	11
2010M				31 23		31 25						

*normativ – 50 mg/l NO₃

Graf 1: Vsebnost nitratov na omrežju Vodovod Murska Sobota v letu 2010 (izraženo v mg/l)



OBRAZLOŽITEV:

KOLIFORMNE BAKTERIJE V PITNI VODI

Koliformne bakterije zajemajo skupino bakterij, ki jih najdemo ne samo v blatu, ampak tudi v okolju. Prisotnost kaže na onesnaženje z večjimi količinami organskih in anorganskih snovi iz okolja, neustreznosti priprave vode, onesnaženja po pripravi vode, poškodovanosti ali napake v omrežju ipd.

V vzorcu pitne vode so bile ugotovljene koliformne bakterije same, brez *E. coli* in/ali enterokokov, kar kaže, da verjetno ne gre za fekalno onesnaženje. Tako onesnaženje lahko predstavlja nevarnost za zdravje ljudi, a je to urgentno manj pomembno.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06) so koliformne bakterije uvrščene v Prilogo I, del C, med indikatorske parametre. Mejna vrednost za koliformne bakterije je: 0 na 100 ml.

V primeru ugotovitve prisotnosti koliformnih bakterij upravljavec mora takoj ugotoviti vzroke neskladnosti preskušanih parametrov pitne vode in s pregledom celega sistema za oskrbo s pitno vodo preveriti njegovo stanje in ukrepati v skladu z ugotovitvami.

Ustreznost izvedenih ukrepov naj upravljavec preveri z odvzemom vzorca pitne vode.

ESCHERICHIA COLI

Escherichia coli je bakterija, ki je vedno prisotna v človeškem in živalskem blatu v velikem številu ter posledično v odplakah in vodah, ki so onesnažene s fekalijami.

Rezultat dokazuje, da je bila voda fekalno onesnažena. Ocenjujemo, da gre za sveže fekalno onesnaženje, kar kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) so bakterije *Escherichia coli* uvrščena v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za *E. coli* v pitni vodi je: 0 na 100 ml.

ENTEROKOKI V PITNI VODI

Enterokoki so bakterije, ki so prisotne v črevesju oz. v blatu ljudi in živali. Upoštevamo jih kot zanesljive fekalne indikatorje. V vodi se ohranijo dlje časa kot druge bakterije, zato njihovo prisotnost ocenjujemo kot starejše fekalno onesnaženje, ki kaže na pomanjkljivosti v procesu oskrbe s pitno vodo.

Fekalno onesnaženje pitne vode ogroža zdravje ljudi. Brez ustrezne priprave vode taka voda ni primerna za uporabo kot pitna voda.

Po Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. R št. 19/04, 35/04) so enterokoki uvrščeni v Prilogo I, del A, med mikrobiološke parametre. Mejna vrednost za enterokoke v pitni vodi je: 0 na 100 ml.

Upravljavec mora čimprej ugotoviti vzroke neskladnosti preskušane parametra pitne vode in izvesti ukrepe za njihovo odpravo. S pregledom celega sistema za oskrbo s pitno vodo mora preveriti stanje sistema in ukrepati v skladu z ugotovitvami.

Ustreznost izvedenih ukrepov naj upravljavec preveri z odvzemom vzorca pitne vode.

V primeru fekalne onesnaženosti pitne vode je do ureditve ustreznih postopkov priprave vode oziroma odprave vzrokov neskladnosti potrebno prekuhavanje pitne vode pri uporabi za pitje, kuhanje in pripravo hrane (ukrep omejitve) o čemer naj upravljavec obvesti uporabnike in jim posreduje navodilo o prekuhavanju pitne vode.

PESTICIDI V PITNI VODI

Pri mejni vrednosti 0,10 µg/l za večino pesticidov, njihovih razgradnih, reakcijskih in metabolnih produktov gre za načelo previdnosti, ki izhaja iz predpostavke, da naj snovi iz skupine pesticidov v vodi, ki se uporablja kot vir pitne vode ali v pitni vodi, ne bi bilo. EU zastruje meje, ki jih dopušča SZO za posamezne pesticide, zaradi možnih, do sedaj nepoznanih učinkov na zdravje ljudi. Zahteva velja za vsebnosti, izmerjene na mestu uporabe pitne vode, to je n.pr. na pipi uporabnika (Council Directive 98/83/EC on the quality of water intended for human consumption).

Svetovna zdravstvena organizacija (v nadaljevanju: SZO) določa priporočene mejne vrednosti za pesticide v pitni vodi na podlagi rezultatov poskusov na živalih. Te vrednosti, ki jih SZO ocenjuje kot vrednosti, ki ne predstavljajo tveganja za zdravje ljudi, so v večini primerov bistveno višje od 0,10 µg/l (Pesticides. In: Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol 2. World Health Organization Geneva, 1996: 586-787).

Na podlagi poskusov na živalih je SZO določila dopusten dnevni vnos (varen vnos) atrazina - 0.0005 mg/kg/dan in vrednost v pitni vodi 2 µg/l.

Po priporočilih SZO je sprejemljiv dovoljeni dnevni vnos atrazina 0,5 µg/kg za odraslo osebo. Tako je sprejemljiv dnevni vnos za 70 kg težkega človeka 35 µg. Ob predpostavki, da znaša vnos preko vode iz lokalnega vodnega vira 10 % celotnega vnosa, pomeni, da je dovoljen dnevni vnos preko vode za odraslega človeka 3,5 µg na dan. Izmerjene vrednosti atrazina v pitni vodi (največ 0,2 µg/l) povzročijo (ob zaužitju 2 l vode dnevno - metodologija izračuna vnosa SZO) vnos 0,4 µg/dan, kar predstavlja približno osmino dovoljenega vnosa preko vode. Vrednosti v pitni vodi so daleč pod to mejo in tako, po sedaj znanih podatkih, ne predstavljajo nevarnosti za zdravje ljudi (Pesticides. In: Guidelines for drinking-water quality, 2nd ed. Vol 2. World Health Organization Geneva, 1996: 586-787).

Mednarodna organizacija za preučevanje karcinogenih snovi (International Agency for Research on Cancer - IARC) uvršča atrazin v tretjo skupino, v katero se sicer uvrščajo tiste snovi, za katere je premalo dokazov za uvrstitev med rakotvorne snovi (IARC. 1999. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans: Some chemicals that cause tumours (SIC) of the kidney or urinary bladder in rodents and some other substances. Lyon, France: World Health Agency: International Agency for Research on Cancer). US Environmental Protection Agency uvršča atrazin v C skupino, kot možen karcinogen za človeka.

Desetilatrizin, metabolit atrazina, toksikološko ni nevarnejši od atrazina.

S-metolaklor je herbicid za zatiranje enoletnih plevelov v koruzi idr. Razpolovna doba v vodi, na polju ter v vodi in sedimentu je 12 do 53 dni. V toksikoloških študijah na živalih je povzročal preobčutljivost kože, spremembo telesne teže, žariščne spremembe v jetrih. Ni genotoksičen, karcinogen, ne vpliva na reprodukcijo. Določen je bil sprejemljivi dnevni vnos ADI 0,1 mg/kg/dan (ADI – acceptable daily intake). V Pravilniku o pitni vodi (Ur. l. RS št.: 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06) je S-metolaklor uvrščen v Prilogo I, del B, kjer je določena mejna vrednost v pitni vodi, 0,10 µg/l. Ameriška agencija za okolje je določila, da je S-metolaklor podobno ali manj strupen kot metolaklor. Svetovna zdravstvena organizacija je glede tveganja za zdravje določila sprejemljivo mejno vrednost za metolaklor za pitno vodo, 10 µg/l, kar lahko upoštevamo tudi za S-metolaklor. Glavna metabolna produkta v zemlji, metolaklor ESA in metolaklor OXA, sta

nerелеvantna. Ukrepi za zmanjšanje koncentracije pesticidov v pitni vodi morajo biti usmerjeni primarno v izbiro in zaščito vodnega vira.

S-METOLAKLOR

S-metolaklor je herbicid za zatiranje enoletnih plevelov v koruzi idr. Razpolovna doba v vodi, na polju ter v vodi in sedimentu je 12 do 53 dni. V toksikoloških študijah na živalih je povzročal preobčutljivost kože, spremembo telesne teže, žariščne spremembe v jetrih. Ni genotoksičen, karcinogen, ne vpliva na reprodukcijo. Določen je bil sprejemljivi dnevni vnos ADI 0,1 mg/kg/dan (ADI – acceptable daily intake). V Pravilniku o pitni vodi (Ur. l. RS št.: 19/04, 35/04, 26/06 in 92/06) je S-metolaklor uvrščen v Prilogo I, del B, kjer je določena mejna vrednost v pitni vodi, 0,10 µg/l. Ameriška agencija za okolje je določila, da je S-metolaklor podobno ali manj strupen kot metolaklor. Svetovna zdravstvena organizacija je glede tveganja za zdravje določila sprejemljivo mejno vrednost za metolaklor za pitno vodo, 10 µg/l, kar lahko upoštevamo tudi za S-metolaklor. Glavna metabolna produkta v zemlji, metolaklor ESA in metolaklor OXA, sta nerelevantna. Ukrepi za zmanjšanje koncentracije pesticidov v pitni vodi morajo biti usmerjeni primarno v izbiro in zaščito vodnega vira.

NITRATI in NITRITI

Dušik v naravi kroži v ciklusu, katerega del sta tudi vmesni oksidacijsko/redukcijski stopnji, nitrat in nitrit; sta naravni obliki pojavljanja dušika v okolju. V naravi se pojavljata tudi kot posledica človekove dejavnosti: uporaba umetnih in naravnih gnojil, nahajajo se v komunalnih odplakah, uporabljajo se v industriji. V vodi so dobro topni, kar pomeni, da jih v njej zlahka najdemo kot posledico kmetijske dejavnosti.

Ljudje smo nitratom in nitritom izpostavljeni preko hrane in vode. Nahajajo se v nekaterem sadju in zelenjavi (npr. v pesi, zeleni solati, redkvi, špinači), v prekajenem mesu, živilmom so dodani kot konzervansi, so sestavni del nekaterih zdravil. Zaradi različnih prehrabnih navad zaužijemo s hrano različno količino nitratov. Nekatera zelenjava in sadje vsebuje tudi zaščitne snovi, ki negativne učinke nitratov izničijo. Delež vnosa nitratov preko pitne vode v telo narašča z naraščanjem koncentracije nitratov v pitni vodi.

Nitrati se v telesu reducirajo v nitrite. Najbolj znan učinek nitratov oz. nitritov na zdravje je methemoglobinemija, ki nastane kot posledica oksidacije hemoglobina. Oksidiran hemoglobin – methemoglobin ne more prenašati kisika po telesu. Dodatno lahko poslabša methemoglobinemijo prisotnost bakterij v pitni vodi in okužba prebavil. Zaradi posebnosti v razvoju so najbolj ogroženi dojenčki do 6 mesecev starosti, predvsem zalivančki. Ogrožene so lahko tudi nosečnice in ljudje s pomanjkanjem nekaterih encimov. Opozarjajo na možnost škodljivega delovanja na otroka zaradi prehajanje nitratov v materino mleko.

Številne študije o pojavljanju drugih obolenj v povezavi z nitrati v pitni vodi niso dale enotnih rezultatov. Do sedaj zbrani podatki ne dopuščajo trdnih zaključkov o drugih vplivih na zdravje človeka. Ocena rakotvornosti nitratov, nitritov in endogenih nitrozaminov pri Svetovni zdravstveni organizaciji še poteka. Prav tako še ni trdnih zaključkov o vplivih mešanice nitratov z drugimi polutanti na zdravje.

V Pravilniku o pitni vodi (Ur.l. RS št.:19/04 in 35/04) so nitrati in nitriti uvrščeni v Prilogo 1, del B med kemijske parametre. Mejna vrednost je 50 mg/l za nitrat (NO₃) in 0,50 mg/l za nitrit (NO₂). Pogoj za mejno vrednost je, da je $[\text{nitrat}]/50 + [\text{nitrit}]/3 \leq 1$, pri čemer je mejna vrednost za nitrat (NO₃) in za nitrit (NO₂), v oglatih oklepajih, izražena v mg/l. Za nitrite mora biti dosežena mejna vrednost 0,10 mg/l v vodi pri izstopu iz naprave za pripravo vode.

Pitna voda s koncentracijami nitratov nad mejno vrednostjo 50 mg/l predstavlja torej zdravstveni problem za dojenčke, nosečnice in doječe matere. Uživanje take vode zanje ni primerno in je potrebna omejitev uporabe. Prekuhavanje vode nitratov ne uniči, zaradi izhlapevanja vode, se njihova koncentracija lahko celo poviša. Ukrepi so kratko in dolgoročni. Če koncentracija nitratov v pitni vodi presega 50 mg/l, je potrebna nadomestna oskrba s pitno vodo za ogrožene skupine: npr. s predpakirano (embalirano) pitno vodo. Možna rešitev so tudi hišne naprave za čiščenje pitne vode, vendar ta način za dojenčke odsvetujemo, ker lahko zaradi motenj delovanja pride do nepričakovane izpostavljenosti visokim koncentracijam nitratov. Za trajno zaščito vseh prebivalcev so potrebne obsežnejše rešitve npr.: priprava vode (ionska izmenjava, biološka denitrifikacija, membranske tehnike npr. reverzna osmoza in elektrodializa), mešanje vode ali nov vodni vir. Dolgoročno je potrebno preventivno delovanje za zmanjšanje koncentracije nitratov v virih pitne vode.

PREDLOGI UKREPOV

1. V letu 2011 je potrebno nadaljevati s spremljanjem pesticidov in nitratov.
2. Potrebno je pri vseh zajetjih dosledno upoštevati režime predpisane za vodovarstvene pasove v sprejetih občinskih odlokih.

Jožica Goričanec, dipl. sanit. inž.
Vodja enote za zdravstveno ekologijo
in higieno prehrane

Teodora Petraš, dr.med.spec.epid.
Direktorica